



**PATENT APPLICATION**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yoshiro YAMAGUCHI et al.

Application No.: 10/730,924

Filed: December 10, 2003

Docket No.: 118026

For: IMAGE DISPLAY DEVICE

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-150133 filed May 28, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini  
Registration No. 30,411

JAO:TJP/tmw

Date: January 5, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC  
P.O. Box 19928  
Alexandria, Virginia 22320  
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461
--

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   5 月 2 8 日  
Date of Application:

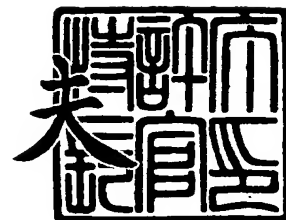
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 5 0 1 3 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 1 5 0 1 3 3 ]

出   願   人            富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月   4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 4 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE03-01235

【提出日】 平成15年 5月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/01

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 山口 善郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 諏訪部 恭史

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 町田 義則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 酒巻 元彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 松永 健

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい  
富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 重廣 清

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9503326  
【包括委任状番号】 9503325  
【包括委任状番号】 9503322  
【包括委任状番号】 9503324  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の表示側電極が形成された表示基板及び前記表示側電極に電圧を印加する表示側電圧印加手段を備えた表示基板部と、複数の背面側電極が形成された背面基板及び前記背面側電極に電圧を印加する背面側電圧印加手段を備えた背面基板部と、前記表示基板と前記背面基板との間に封入された表示体と、を備えた画像表示媒体を複数並べて配置した画像表示手段と、

画像データに基づいて複数の画像表示媒体の前記表示側電圧印加手段及び背面側電圧印加手段を各々制御する制御手段と、

複数の表示側電極のうち予め定めた基準表示側電極と複数の背面側電極のうち予め定めた基準背面側電極とで定まる基準画素位置が、前記複数の画像表示媒体で各々一致するように調整するための基準画素位置調整手段と、

を備えた画像表示装置。

【請求項 2】 前記基準画素位置調整手段は、

複数の前記表示基板部に各々設けられ、前記複数の表示側電極と前記表示側電圧印加手段との間の配線接続を反転させる複数の表示側反転手段と、

前記複数の表示側反転手段に対応して各々設けられ、前記表示側反転手段による反転動作をオンオフするための複数の表示側反転切替スイッチと、

複数の前記背面基板部に各々設けられ、前記複数の背面側電極と前記背面側電圧印加手段との間の配線接続を反転させる複数の背面側反転手段と、

前記複数の背面側反転手段に対応して各々設けられ、前記背面側反転手段による反転動作をオンオフするための複数の背面側反転切替スイッチと、

を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記基準画素位置調整手段は、前記複数の画像表示媒体の配置に基づいて、前記画像データを反転させる画像データ反転手段を含むことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記画像表示媒体の配置位置を検出する位置検出手段をさらに備え、前記基準画素位置調整手段は、前記位置検出手段により検出された配置

位置に基づいて、前記基準画素位置が、前記複数の画像表示媒体で各々一致するように調整することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記画像表示手段は、4 個の画像表示媒体を 2 行 2 列で配置した構成であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

【請求項 6】 前記複数の表示側電極及び前記複数の背面側電極は、単純マトリクス構造であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像表示装置に係り、特に、複数の画像表示媒体を並べて配置した画像表示手段を備えた画像表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、単純マトリクス駆動により画像を表示する液晶表示装置が知られている（例えば特許文献 1 ～ 3 参照）。単純マトリクス駆動の画像表示媒体の基板は、例えば図 1 0 （A）に示すような複数のライン状の行電極  $16_1 \sim 16_m$  が設けられた表示基板 1 2 と、図 1 0 （B）に示すような複数のライン状の列電極  $18_1 \sim 18_n$  が設けられた背面基板 1 4 とが、図 1 1 に示すように行電極  $16_1 \sim 16_m$  と列電極  $18_1 \sim 18_n$  とが直交するように対峙して配置された構成となる。行電極  $16_1 \sim 16_m$  は、行電極駆動回路 3 2 によって駆動され、列電極  $18_1 \sim 18_n$  は、列電極駆動回路 4 4 によって駆動される。

【0 0 0 3】

このような単純マトリクス構造の画像表示媒体に画像を表示する場合には、順次行電極  $16_1 \sim 16_m$  に所定電圧を印加すると共に、これに同期して、電圧が印加された行のライン画像に応じた列電極 1 8 に所定電圧を印加し、ライン毎に画像を表示する。

## 【0004】

また、このような画像表示媒体を複数並べて配置し、大画面化する技術が知られている（例えば特許文献1、2、4参照）。

## 【0005】

複数の画像表示媒体を並べて配置することにより大画面化する場合、同一の画像表示媒体を複数用いるのがコスト的にも有効であるため、例えば図12に示す画像表示媒体10を4個用いて2行2列の大画面を構成する場合、図10（A）に示す行電極駆動回路32及び表示基板12から成る表示基板部40、図10（B）に示す列電極駆動回路44及び背面基板14から成る背面基板部52を4個づつ用いて、電極からの配線が全て外縁部から取り出されるように図12に示すように配置する。そして、図13に示すように、各々の行電極駆動回路32、列電極駆動回路44を制御部62により制御する。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開平11-133375号公報

## 【特許文献2】

特開2001-242436号公報

## 【特許文献3】

特開2001-66623号公報

## 【特許文献4】

特開2002-139747号公報

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように同一の表示基板部40及び背面基板14を複数用いて大画面化する場合、以下のような問題があった。すなわち、表示基板部40及び背面基板部52における電極の駆動順序は予め決まっているため、図12に示すように、画像表示媒体10Aを基準とした場合、画像表示媒体10Bについては、行電極16<sub>1</sub>～16<sub>m</sub>の順序が反転し、画像表示媒体10Cについては、列電極18<sub>1</sub>～18<sub>n</sub>の順序が反転し、画像表示媒体10Dについては、行電極16



1 ~ 1 6<sub>m</sub> 及び列電極 1 6<sub>1</sub> ~ 1 6<sub>n</sub> の順序が反転してしまう。

#### 【 0 0 0 8 】

従って、例えば図 1 4 に示すように、「あ」の文字を画像表示媒体 1 0 A ~ 1 0 D にそれぞれ表示させた場合、画像表示媒体 1 0 A については正常に表示されるものの、画像表示媒体 1 0 B については上下が反転して表示され、画像表示媒体 1 0 C については左右が反転して表示され、画像表示媒体 1 0 D については上下左右がそれぞれ反転されて表示されてしまう、という問題があった。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点を解決すべく成されたものであり、同一の画像表示媒体を複数用いて大画面化する場合において、画像を正常に表示させることができる画像表示装置を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、複数の表示側電極が形成された表示基板及び前記表示側電極に電圧を印加する表示側電圧印加手段を備えた表示基板部と、複数の背面側電極が形成された背面基板及び前記背面側電極に電圧を印加する背面側電圧印加手段を備えた背面基板部と、前記表示基板と前記背面基板との間に封入された表示体と、を備えた画像表示媒体を複数並べて配置した画像表示手段と、画像データに基づいて複数の画像表示媒体の前記表示側電圧印加手段及び背面側電圧印加手段を各々制御する制御手段と、複数の表示側電極のうち予め定めた基準表示側電極と複数の背面側電極のうち予め定めた基準背面側電極とで定まる基準画素位置が、前記複数の画像表示媒体で各々一致するように調整するための基準画素位置調整手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 1 】

この発明によれば、画像表示手段は、同一の画像表示媒体を複数並べて配置して大画面化した構成であり、例えば請求項 5 に記載したように、前記画像表示手段は、4 個の画像表示媒体を 2 行 2 列で配置した構成とすることができる。また、請求項 6 に記載したように、前記複数の表示側電極及び前記複数の背面側電極は、単純マトリクス構造とすることができる。

**【 0 0 1 2 】**

このような構成の場合、表示側電極及び背面側電極からの配線が全て画像表示手段の外縁部から取り出されるようにすることが好ましいが、各画像表示媒体の上下左右の向きが異なってしまうため、そのままでは画像の向きが正常とならない。

**【 0 0 1 3 】**

そこで、基準位置調整手段は、基準画素位置が、複数の画像表示媒体で各々一致するように調整する。基準画素位置は、複数の表示側電極のうち予め定めた基準表示側電極と複数の背面側電極のうち予め定めた基準背面側電極とで定まる位置である。例えば、画面の左上隅の位置を基準画素位置とすることができる。

**【 0 0 1 4 】**

このように、基準画素位置が複数の画像表示媒体で各々一致するように調整することにより、画像の向きを全て同一とし、正常に表示することができる。

**【 0 0 1 5 】**

具体的には、請求項 2 に記載したように、前記基準画素位置調整手段は、複数の前記表示基板部に各々設けられ、前記複数の表示側電極と前記表示側電圧印加手段との間の配線接続を反転させる複数の表示側反転手段と、前記複数の表示側反転手段に対応して各々設けられ、前記表示側反転手段による反転動作をオンオフするための複数の表示側反転切替スイッチと、複数の前記背面基板部に各々設けられ、前記複数の背面側電極と前記背面側電圧印加手段との間の配線接続を反転させる複数の背面側反転手段と、前記複数の背面側反転手段に対応して各々設けられ、前記背面側反転手段による反転動作をオンオフするための複数の背面側反転切替スイッチと、を含む構成とすることができる。

**【 0 0 1 6 】**

この発明によれば、各々の画像表示媒体について、表示側反転切替スイッチをオンすることにより複数の表示側電極と表示側電圧印加手段との間の配線接続を反転させることができると共に、背面側反転切替スイッチをオンすることにより複数の背面側電極と背面側電圧印加手段との間の配線接続を反転させることができる。

**【 0 0 1 7 】**

従って、画像表示媒体の配置に基づいて、適宜表示側反転切替スイッチ及び背面側反転切替スイッチをオンすることにより、全ての画像表示媒体の基準画素位置が一致させることができる。

**【 0 0 1 8 】**

また、請求項 3 に記載したように、前記基準画素位置調整手段は、前記複数の画像表示媒体の配置に基づいて、前記画像データを反転させる画像データ反転手段を含む構成とすることができる。

**【 0 0 1 9 】**

この発明によれば、画像データを反転させることにより全ての画像表示媒体の基準画素位置を一致させるので、反転手段を省略することが可能となる。

**【 0 0 2 0 】**

また、請求項 4 に記載したように、前記画像表示媒体の配置位置を検出する位置検出手段をさらに備え、前記基準画素位置調整手段は、前記位置検出手段により検出された配置位置に基づいて、前記基準画素位置が、前記複数の画像表示媒体で各々一致するように調整するようにしてもよい。

**【 0 0 2 1 】**

この発明によれば、位置検出手段により画像表示媒体の配置位置を自動的に検出し、検出された配置位置に基づいて、複数の画像表示媒体の基準位置を一致させるので、反転切替スイッチのオンオフ操作を省略することができ、利便性を向上させることができる。

**【 0 0 2 2 】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

**【 0 0 2 3 】****(第 1 実施形態)**

本実施形態は、単純マトリクス駆動により複数の画像表示媒体に画像を表示する画像表示装置に本発明を適用したものである。なお、上記従来技術で説明したものと同一部分には同一符号を付す。

**【0024】**

図1には、本実施形態に係る画像表示媒体10の断面図を示した。図1に示すように、画像表示媒体10は、画像表示側である透明な表示基板12と、当該表示基板12と対向し所定間隙を隔てて配置される背面基板14とを備えており、所謂単純マトリクス駆動方式により駆動されるものである。

**【0025】**

図1に示すように、表示基板12の背面基板14との対向面には複数のライン状の行電極16が設けられ、同様に、背面基板14の表示基板12との対向面にも複数のライン状の列電極18が設けられている。そして、表示基板12と背面基板14とは、互いに設けられた行電極16と列電極18とが直交するように対峙して配置される。行電極16と列電極18との交差位置が画素を構成する。なお、図1(A)は列電極18に沿った画像表示媒体10の断面図、図1(B)は行電極16に沿った画像表示媒体10の断面図である。

**【0026】**

また、行電極16側には絶縁層20が形成され、列電極18側には絶縁層22が各々形成されている。絶縁層20、22は例えばポリカーボネート等で構成される。

**【0027】**

なお、本実施の形態では、表示基板12のライン状の電極が行電極であり、背面基板14のライン状の電極が列電極を形成するように構成したが、これとは逆に表示基板12に列電極を設け、背面基板14に行電極を設けた構成であってもよい。

**【0028】**

表示基板12と背面基板14との間には、互いに帯電特性の異なる粒子群であって、正に帯電した黒粒子24と負に帯電した白粒子26とが封入されている。また、表示基板12と背面基板14との間には間隙部材28が設けられ、これにより表示基板12と背面基板14との間が一定間隔に保たれる。

**【0029】**

黒粒子24及び白粒子26は、基板間に粒子が移動するための所定電圧以上の

電圧が印加された場合に、基板間を移動する。すなわち、列電極 18 を基準として、列電極 18 と行電極 16 との間に正の所定電圧が印加された場合には、表示基板 12 側の黒粒子 24 は背面基板 14 側へ移動し、背面基板 14 側の白粒子 26 は表示基板 12 側へ移動する。一方、列電極 18 を基準として列電極 18 と行電極 16 との間に負の所定電圧が印加された場合には、表示基板 12 側の白粒子 26 は背面基板 14 側へ移動し、背面基板 14 側の黒粒子 24 は表示基板 12 側へ移動する。

#### 【0030】

このような画像表示媒体 10 では、順次行電極 16 に所定電圧を印加する（走査する）と共に、これに同期して、電圧が印加された行のライン画像に応じた列電極 18 に所定電圧を順次印加する。これにより、行電極 16 と列電極 18 との間に所定電圧以上の電圧が印加された位置の粒子が基板間を移動し、画像が表示される。このような単純マトリクス駆動により、順次ライン画像が表示され、最後の行まで走査することにより、全体の画像が表示される。

#### 【0031】

なお、図 1 では、説明の簡略化のために  $4 \times 4$  の単純マトリクス構成としているが、実際は、図 2 (A) に示すように表示基板 12 は  $m$  個の行電極  $16_1 \sim 16_m$  を備えており、図 2 (B) に示すように、背面基板 14 は、 $n$  個の列電極  $18_1 \sim 18_n$  を備え、 $m \times n$  の単純マトリクス構成となっている。

#### 【0032】

行電極  $16_1 \sim 16_m$  は、表示側駆動部 30 によって駆動される。表示側駆動部 30 は、行電極駆動回路 32、反転部 34、及び反転スイッチ 36 で構成されている。行電極駆動回路 32 は、図示しない電源が接続され、図示しない制御部からの指示に応じて、行電極  $16_1 \sim 16_m$  に所定電圧を印加するものである。

#### 【0033】

反転部 34 は、反転スイッチ 36 がオンのときに、行電極駆動回路 32 と行電極  $16_1 \sim 16_m$  との接続関係を反転させる。具体的には、反転スイッチ 36 がオフの場合には、行電極駆動回路 32 と反転部 34 とを接続する配線  $38_1 \sim 38_m$  は、行電極  $16_1 \sim 16_m$  と各々接続されるのであるが、反転スイッチ 36 がオン

の場合には、配線  $38_1 \sim 38_m$  が、行電極  $16_m \sim 16_1$  と各々接続されるように接続状態を変更する。すなわち、配線  $38_1$  が行電極  $16_m$  と接続され、配線  $38_2$  が行電極  $16_{m-1}$  と接続され、…配線  $38_{m-1}$  が行電極  $16_2$  と接続され、配線  $38_m$  が行電極  $16_1$  と接続されることとなる。

#### 【0034】

反転スイッチ 36 は、例えば画像表示媒体 10 の設置者が操作しやすいようにディップスイッチ等により構成される。なお、表示側駆動部 30 及び表示基板 12 により表示基板部 40 を構成する。

#### 【0035】

また、列電極  $18_1 \sim 18_n$  は、背面側駆動部 42 によって駆動される。背面側駆動部 42 は、列電極駆動回路 44、反転部 46、及び反転スイッチ 48 で構成されている。列電極駆動回路 44 は、図示しない電源が接続され、図示しない制御部からの指示に応じて、列電極  $18_1 \sim 18_n$  に所定電圧を印加するものである。

#### 【0036】

反転部 46 は、反転スイッチ 48 がオンのときに、列電極駆動回路 44 と列電極  $18_1 \sim 18_n$  との接続関係を反転させる。具体的には、反転スイッチ 48 がオフの場合には、列電極駆動回路 44 と反転部 46 とを接続する配線  $50_1 \sim 50_n$  は、列電極  $18_1 \sim 18_n$  と各々接続されるのであるが、反転スイッチ 48 がオンの場合には、配線  $50_1 \sim 50_n$  が、列電極  $18_n \sim 18_1$  と各々接続されるように接続状態を変更する。すなわち、配線  $50_1$  が列電極  $18_n$  と接続され、配線  $50_2$  が列電極  $18_{n-1}$  と接続され、…配線  $50_{n-1}$  が列電極  $18_2$  と接続され、配線  $50_n$  が列電極  $18_1$  と接続されることとなる。なお、背面側駆動部 42 及び背面基板 14 により背面基板部 52 を構成する。

#### 【0037】

そして、図 3 に示すように、行電極  $16_1 \sim 16_m$  と列電極  $18_1 \sim 18_n$  とが直交するように対峙して配置することにより、 $m \times n$  の単純マトリクス構造となる。なお、以下では、画素の座標を（行番号、列番号）で表すものとする。すなわち、例えば行電極  $16_1$  と列電極  $18_1$  とが交差する位置の座標は（1，1）、行

電極  $16_m$  と列電極  $18_n$  とが交差する位置の座標は  $(m, n)$  となる。

#### 【0038】

図2 (A)、(B) に示すような表示基板部40及び背面基板部52を複数用いることにより、大画面化することができる。図4には、4個の画像表示媒体10A～15Dを2行2列に並べて配置した画像表示装置60を示した。

#### 【0039】

図4に示すように、画像表示装置60は、制御部62を備えている。制御部62は、4個の表示側駆動部30A～30Dの行電極駆動回路32と接続されると共に、背面側駆動部42A～42Dの列電極駆動回路44と接続されている。

#### 【0040】

制御部62は、入力された画像データに基づいて、表示側駆動部30Aの行電極駆動回路32と背面側駆動部42Aの列電極駆動回路44、表示側駆動部30Bの行電極駆動回路32と背面側駆動部42Bの列電極駆動回路44、表示側駆動部30Cの行電極駆動回路32と背面側駆動部42Cの列電極駆動回路44、表示側駆動部30Dの行電極駆動回路32と背面側駆動部42Dの列電極駆動回路44とを前述した単純マトリクス駆動により各々制御する。

#### 【0041】

なお、画像表示媒体10A～10D全体を1つの画面として画像を表示する場合、制御部62は、表示すべき画像を4個に分割した分割画像の画像データを生成し、生成した画像データに基づいて表示側駆動部30A～30Dの行電極駆動回路32及び背面側駆動部42A～42Dの列電極駆動回路44を各々制御する。

#### 【0042】

このように、同一の表示基板部40及び背面基板部52を用いることにより、安価に大画面化することができるが、前述した図12に示すように、画像表示媒体10Bについては、行電極  $16_1 \sim 16_m$  の順序が反転し、画像表示媒体10Cについては、列電極  $18_1 \sim 18_n$  の順序が反転し、画像表示媒体10Dについては、行電極  $16_1 \sim 16_m$  及び列電極  $18_1 \sim 18_n$  の順序が反転してしまう。

#### 【0043】

すなわち、基準画素位置を (1, 1) とした場合、画像表示媒体 1 0 A は左上隅の画素の位置が基準画素位置 6 4 A となり、画像表示媒体 1 0 B は左下隅の画素の位置が基準画素位置 6 4 B となり、画像表示媒体 1 0 C は右上隅の画素の位置が基準画素位置 6 4 C となり、画像表示媒体 1 0 D は右下隅の画素の位置が基準画素位置 6 4 D となる。従って、このままでは、図 1 4 に示すように、「あ」の文字を画像表示媒体 1 0 A ~ 1 0 D にそれぞれ表示させた場合、それぞれの文字の向きが一致せず、画像が正常に表示されないこととなる。

#### 【0 0 4 4】

このような場合、画像表示媒体 1 0 B に対応する表示側駆動部 3 0 B の反転スイッチ 3 6 をオンし、画像表示媒体 1 0 C に対応する背面側駆動部 4 2 C の反転スイッチ 4 8 をオンし、画像表示媒体 1 0 D に対応する表示側駆動部 3 0 D の反転スイッチ 3 6 及び背面側駆動部 4 2 D の反転スイッチ 4 8 をオンする。この反転スイッチの操作は、例えば画像表示装置の設置者等が行う。

#### 【0 0 4 5】

これにより、画像表示媒体 1 0 B の行電極駆動回路 3 2 と行電極 1 6<sub>1</sub> ~ 1 6<sub>m</sub> との接続関係が反転され、画像表示媒体 1 0 C の列電極駆動回路 4 4 と列電極 1 8<sub>1</sub> ~ 1 8<sub>n</sub> との接続関係が反転され、画像表示媒体 1 0 D の行電極駆動回路 3 2 と行電極 1 6<sub>1</sub> ~ 1 6<sub>m</sub> との接続関係及び列電極駆動回路 4 4 と列電極 1 8<sub>1</sub> ~ 1 8<sub>n</sub> との接続関係が反転される。

#### 【0 0 4 6】

従って、図 5 に示すように、画像表示媒体 1 0 A ~ 1 0 D の基準画素位置 6 4 A ~ 6 4 D の全てが左上隅の画素の位置となる。これにより、例えば図 6 に示すように、「あ」の文字を画像表示媒体 1 0 A ~ 1 0 D にそれぞれ表示させた場合、画像表示媒体 1 0 A ~ 1 5 D の全てについて正常に表示される。

#### 【0 0 4 7】

このように、本実施形態では、表示側駆動部 3 0 に、画像表示媒体 1 0 の行電極駆動回路 3 2 と行電極 1 6<sub>1</sub> ~ 4 0<sub>m</sub> との接続関係を反転させる反転部 3 4 を設けると共に、背面側駆動部 4 2 に、列電極駆動回路 4 4 と列電極 1 8<sub>1</sub> ~ 4 2<sub>n</sub> との接続関係を反転するための反転部 4 6 を設け、反転スイッチ 3 6、4 8 によっ



て各々を容易に反転することができる構成とした。これにより、基準画素位置が全て一致するようにすることができるため、同一の画像表示媒体を複数用いて大画面化した場合でも、画像を正常に表示させることができる。

#### 【0048】

なお、本実施形態では、表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 を各々 4 個ずつ組み合わせて大画面化を図った場合について説明したが、図 4 に示すように、画像表示媒体 1 0 A についての表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 をそのまま 1 8 0 度回転させた場合、画像表示媒体 1 0 D についての表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 と同一となる。また、画像表示媒体 1 0 B についての表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 をそのまま 1 8 0 度回転させた場合、画像表示媒体 1 0 C についての表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 と同一となる。

#### 【0049】

そこで、表示基板部 4 0 と背面基板部 5 2 を一体化した構成としてもよい。この場合、表示側駆動部 3 0 背面側駆動部 4 2 を同一基板上に配置する構成とすることにより、画像表示装置 6 0 を小型化又は薄型化することができる。

#### 【0050】

##### (第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態では、各画像表示媒体の基準画素位置を自動的に検出して基準画素位置を一致させる場合について説明する。なお、上記実施形態と同一部分については同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

#### 【0051】

図 7 (A)、(B) には、本実施形態に係る表示基板部 4 0 A、背面基板部 5 2 A の構成を示した。

#### 【0052】

図 7 (A) に係る表示基板部 4 0 A が図 3 に示した表示基板部 4 0 と異なる点は、反転スイッチ 3 6 が省略されると共に、反転部 3 4 が制御部 6 2 と接続されている点及び重力方向検知センサ 7 0 が設けられている点である。反転部 3 4 は制御部 6 2 からの反転信号により行電極駆動回路 3 2 と行電極との接続関係を反

転させる。これ以外の点については、両者は同一であるので説明は省略する。

#### 【0053】

また、図7（B）に係る背面基板部52Aが図3に示した背面基板部52と異なる点は、反転スイッチ48が省略されると共に、反転部46が制御部62と接続されている点及び重力方向検知センサ72が設けられている点である。反転部46は制御部62からの反転信号により列電極駆動回路44と列電極との接続関係を反転する。これ以外の点については、両者は同一であるので説明は省略する。

#### 【0054】

重力方向検知センサ70、72は、図7（A）、（B）に示すように、棒状部材の先端に球状の導電性部材が設けられた振り子76を備えており、振り子76の先端が接点A又は接点Bに接触したことを検知し、この検知信号を制御部62へ出力する。

#### 【0055】

重力方向検知センサ70は、例えば表示側駆動部30が設けられた基板上に設けられ、表示基板部40を縦置きした場合に、振り子76が図中P部を支点として重力方向に振られるように取り付けられる。従って、振り子76の先端が接点Aに接触した場合には、図8に示すように、対応する画像表示媒体が右側に位置していると認識することができ、振り子76の先端が接点Bに接触した場合には、図8に示すように、対応する画像表示媒体が左側に位置していると認識することができる。

#### 【0056】

重力方向検知センサ72も同様に、例えば背面側駆動部42が設けられた基板上に設けられ、背面基板部52を縦置きした場合に、振り子76が図中P部を支点として重力方向に振られるように取り付けられる。従って、振り子76の先端が接点Aに接触した場合には、図8に示すように、対応する画像表示媒体が下側に位置していると認識することができ、振り子76の先端が接点Bに接触した場合には、図8に示すように、対応する画像表示媒体が上側に位置していると認識することができる。

**【 0 0 5 7 】**

制御部 6 2 は、各重力方向検知センサ 7 0 からの検知信号に基づいて、反転信号を反転部 3 4 又は反転部 4 6 に出力する。具体的には、制御部 6 2 は、表示基板部 4 0 に設けられた重力方向検知センサ 7 0 からの検知信号により左側に位置していると認識した場合（振り子 7 6 が接点 B に接触している場合）には、反転信号を反転部 3 4 に出力せず、行電極駆動回路 3 2 と行電極との接続関係を反転させないようにし、右側に位置していると認識した場合（振り子 7 6 が接点 A に接触している場合）には、反転信号を反転部 3 4 に出力し、行電極駆動回路 3 2 と行電極との接続関係を反転させる。

**【 0 0 5 8 】**

また、制御部 6 2 は、背面基板部 5 2 に設けられた重力方向検知センサ 7 2 からの検知信号により上側に位置していると認識した場合（振り子 7 6 が接点 B に接触している場合）には、反転信号を反転部 4 6 に出力せず、列電極駆動回路 4 4 と列電極との接続関係を反転させないようにし、下側に位置していると認識した場合（振り子 7 6 が接点 A に接触している場合）には、反転信号を反転部 4 6 に出力し、列電極駆動回路 4 4 と列電極との接続関係を反転させる。

**【 0 0 5 9 】**

これにより、第 1 実施形態と同様に全ての画像表示媒体の基準画素位置が一致し、画像の向きを正常に表示することができる。

**【 0 0 6 0 】**

このように、本実施形態では、表示基板部 4 0 及び背面基板部 5 2 の上下左右の位置を自動的に検知して、全ての画像表示媒体の基準画素位置が一致するように制御するので、装置の組み立て時や取り外し時における反転スイッチの操作を省略することができ、利便性を向上させることができる。

**【 0 0 6 1 】**

なお、本実施形態では、各基板部の位置を検出するのに重力方向検知センサを用いたが、各基板部の位置を検出できるものであればよく、例えば圧力検知センサやジャイロセンサ等の他のセンサを用いても良い。

**【 0 0 6 2 】**

### (第 3 実施形態)

次に、本発明の第 3 実施形態について説明する。本実施形態では、画像データの反転により画像を正常に表示する場合について説明する。

#### 【0 0 6 3】

本実施形態に係る画像表示媒体の構成は、図 1 に示したものと同様であり、画像表示装置等については、図 1 0 ～ 1 3 に示したものと同様であるので、詳細な説明は省略する。

#### 【0 0 6 4】

図 1 2 に示すように、本実施形態に係る画像表示媒体 1 0 A ～ 1 0 D では、基準画素位置 6 4 A ～ 6 4 D が一致せず、このままでは、図 1 4 に示すように、例えば「あ」の文字を画像表示媒体 1 0 A ～ 1 0 D にそれぞれ表示させた場合、それぞれの文字の向きが一致せず、画像が正常に表示されないこととなる。

#### 【0 0 6 5】

そこで、制御部 6 2 は、画像表示媒体 1 0 B ～ 1 0 D を駆動するための画像データを反転させ、画像表示媒体 1 0 A については通常の画像データに基づいて行電極駆動回路 3 2 及び列電極駆動回路 4 4 を制御し、画像表示媒体 1 0 B ～ 1 0 D については、反転後の画像データに基づいて画像表示媒体 1 0 B ～ 1 0 D に対応する行電極駆動回路 3 2 及び列電極駆動回路 4 4 を各々制御する。

#### 【0 0 6 6】

具体的には、画像表示媒体 1 0 B については、図 1 4 に示すように、画像の上下が反転してしまうことから、各列の列画像データを各々反転させた画像データを生成する。また、画像表示媒体 1 0 C については、図 1 4 に示すように、画像の左右が反転してしまうことから、各行の行画像データを各々反転させた画像データを生成する。また、画像表示媒体 1 0 D については、図 1 4 に示すように、画像の上下左右が共に反転してしまうことから、各列の列画像データを各々反転させ、さらに各行の行画像データを各々反転させた画像データを生成する。

#### 【0 0 6 7】

このようにして生成した画像データに基づいて各画像表示媒体の行電極駆動回路 3 2 及び列電極駆動回路 4 4 を制御することにより、基準画素位置が全て左上

隅の位置となり、図6に示すように、各文字の向きが正常に表示される。

#### 【0068】

なお、画像表示媒体10A～10D全体を1つの画面として画像を表示する場合、制御部62は、表示すべき画像を4個に分割した分割画像の画像データを生成し、生成した分割画像データについて上記の反転操作を行えばよい。

#### 【0069】

このように、本実施形態では、制御部62により画像データを反転させることにより、画像の向きを正常に表示するので、表示基板部40及び背面基板部52に反転部を設ける必要がなく、装置を安価に構成することができる。

#### 【0070】

なお、画像データを反転させることにより画像の向きを正常に表示させることができるものの、走査順序、すなわち行電極に電圧を印加する順序は変わらない。このため、図9に示すように、図中矢印で示す走査の向きが画像表示媒体10A、10Cと、画像表示媒体10B、10Dとでは逆になり、高速に走査する場合には問題ないものの、走査速度によっては見る者に違和感を生じさせる場合がある。

#### 【0071】

このような場合、第2実施形態で説明した画像表示装置60Aを用いることにより、問題を解決することができる。すなわち、画像表示媒体10B、10Dに対応する表示基板部40の反転部34に反転信号を出力し、行電極駆動回路32と行電極との接続関係を反転させる。これにより、走査の向きを全ての画像表示媒体で一致させることができ、見る者に違和感を生じさせるのを防ぐことができる。

#### 【0072】

なお、上記各実施形態では、画像表示媒体を4個用いた2行2列の画像表示装置について説明したが、行数及び列数はこれに限られず、任意に選択可能である。また、上記実施形態では、粒子の移動により画像を表示する画像表示媒体を用いた場合について説明したが、液晶を用いた画像表示媒体にも本発明を適用可能である。さらに、上記実施形態では、単純マトリクス駆動の画像表示装置の場合

について説明したが、アクティブマトリクス駆動の画像表示装置にも本発明を適用可能である。

### 【 0 0 7 3 】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、同一の画像表示媒体を複数用いて大画面化する場合において、画像を正常に表示させることができる、という優れた効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 (A)、(B) は第 1 実施形態に係る画像表示媒体の断面図である。

【図 2】 (A) は第 1 実施形態に係る表示基板部の概略構成図であり、(B) は第 1 実施形態に係る背面基板部の概略構成図である。

【図 3】 第 1 実施形態に係る表示基板と背面基板とを重ね合わせたときの図である。

【図 4】 第 1 実施形態に係る画像表示装置の概略構成図である。

【図 5】 第 1 実施形態に係る基準画素位置について説明するための図である。

【図 6】 第 1 実施形態に係る画像表示装置による表示例を示したイメージ図である。

【図 7】 (A)、(B) は第 2 実施形態に係る画像表示媒体の断面図である。

【図 8】 第 2 実施形態に係る画像表示装置の概略構成図である。

【図 9】 走査順序について説明するための図である。

【図 1 0】 (A)、(B) は従来例に係る画像表示媒体の断面図である。

【図 1 1】 従来例に係る表示基板と背面基板とを重ね合わせたときの図である。

【図 1 2】 従来例に係る基準画素位置について説明するための図である。

【図 1 3】 従来例に係る画像表示装置の概略構成図である。

【図 1 4】 従来例に係る画像表示装置による表示例を示したイメージ図で

ある。

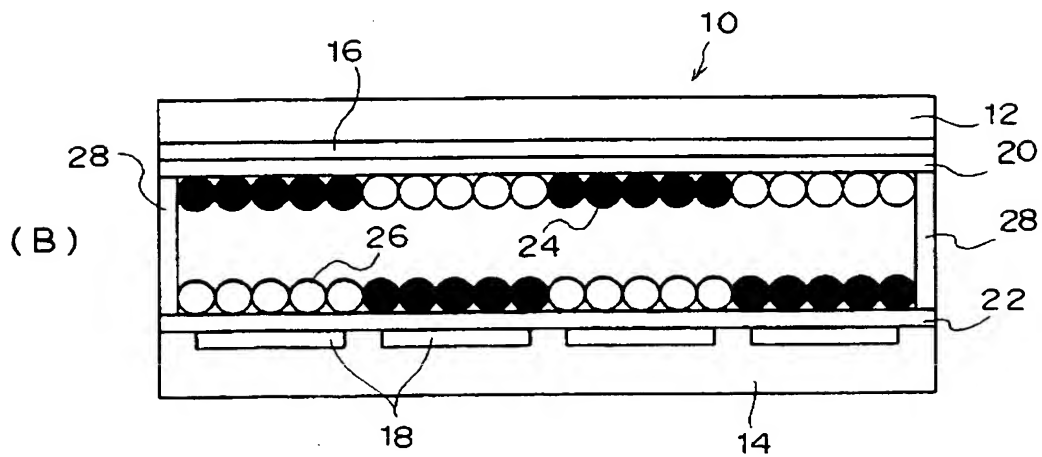
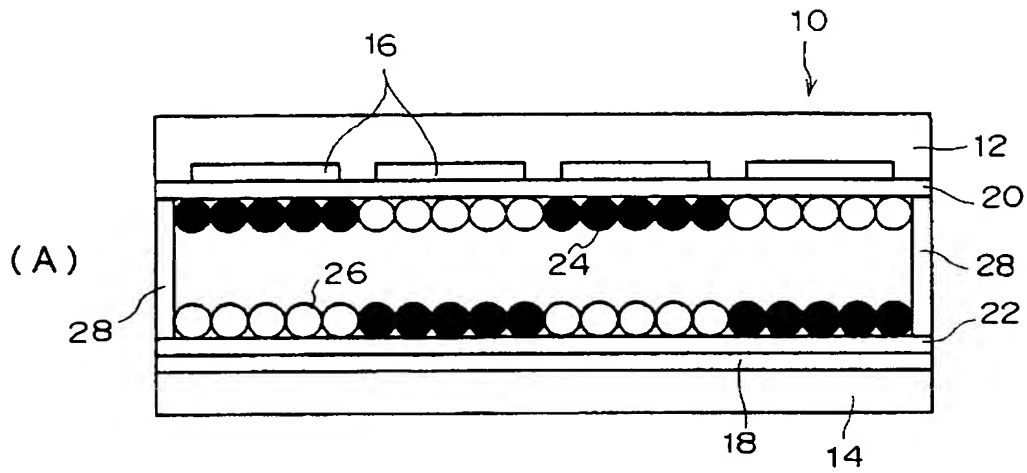
【符号の説明】

- 1 0 画像表示媒体
- 1 2 表示基板
- 1 4 背面基板
- 1 6 行電極（表示側電極）
- 1 8 列電極（背面側電極）
- 3 0 表示側駆動部
- 3 2 行電極駆動回路（表示側電圧印加手段）
- 3 4 反転部（表示側反転手段）
- 3 6 反転スイッチ（表示側反転切替スイッチ）
- 4 0 表示基板部
- 4 2 背面側駆動部
- 4 4 列電極駆動回路（背面側電圧印加手段）
- 4 6 反転部（背面側反転手段）
- 4 8 反転スイッチ（背面側反転切替スイッチ）
- 5 2 背面基板部
- 6 0 画像表示装置
- 6 2 制御部（制御手段、画像データ反転手段）
- 7 0、7 2 重力方向検知センサ（位置検出手段）

【書類名】

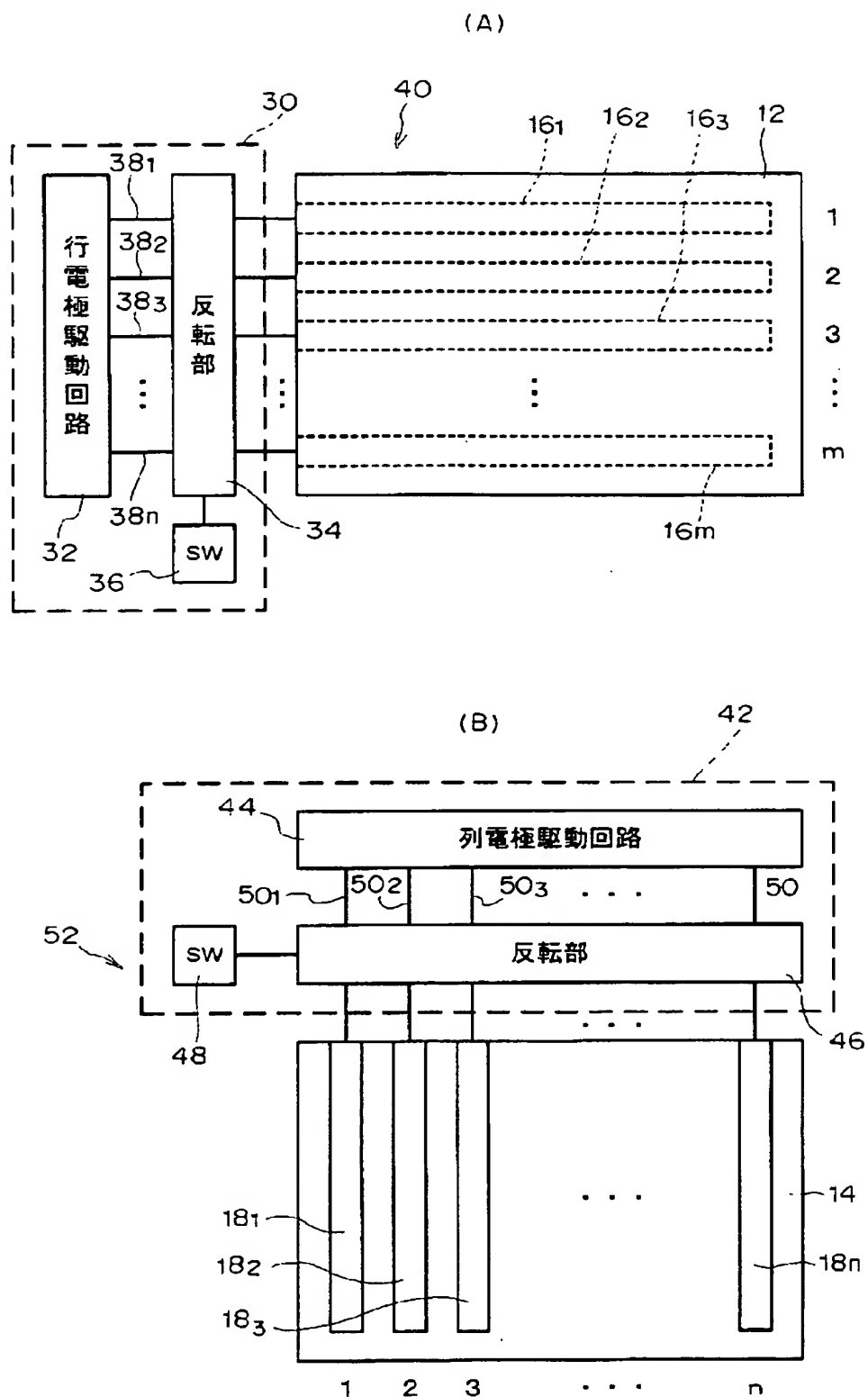
図面

【図 1】

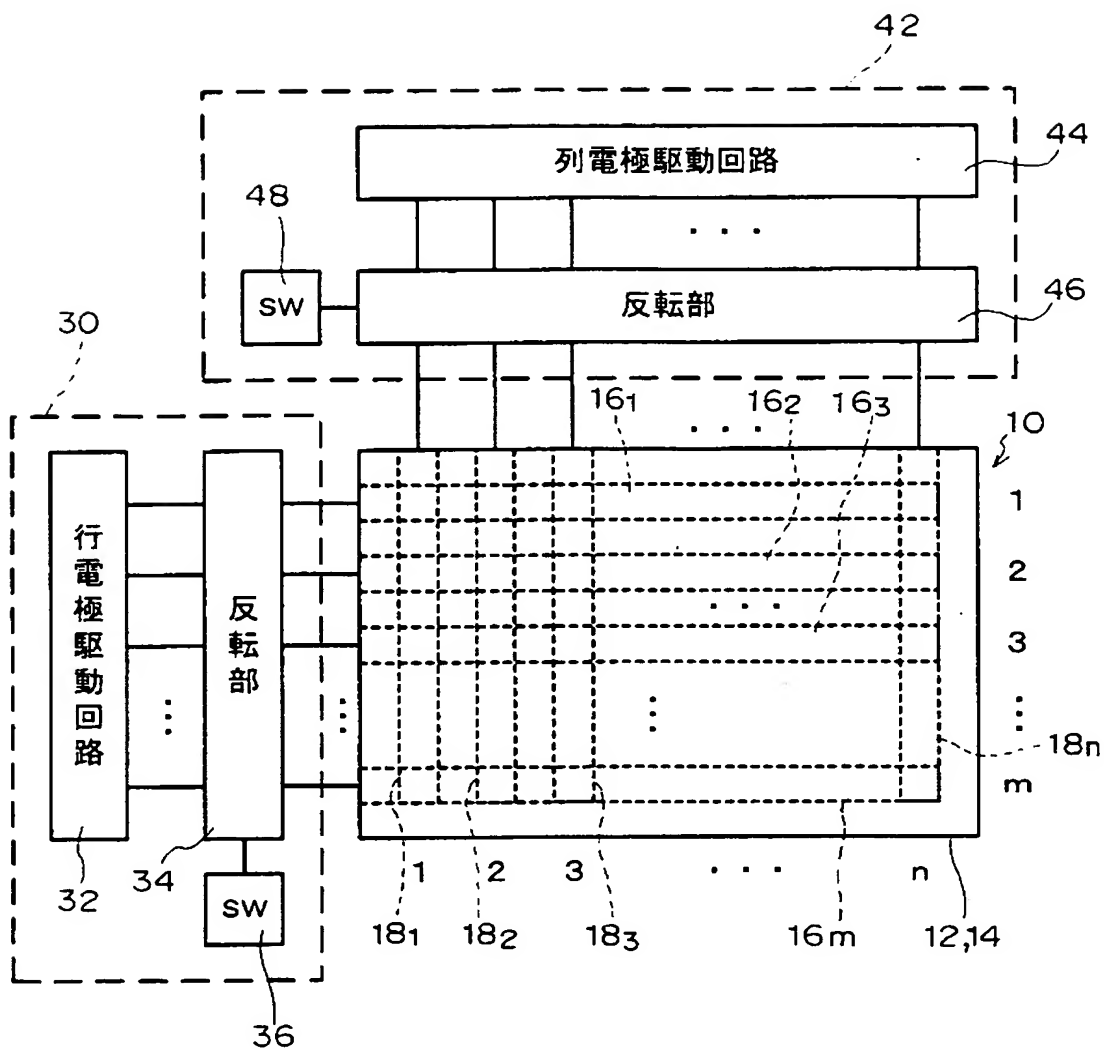




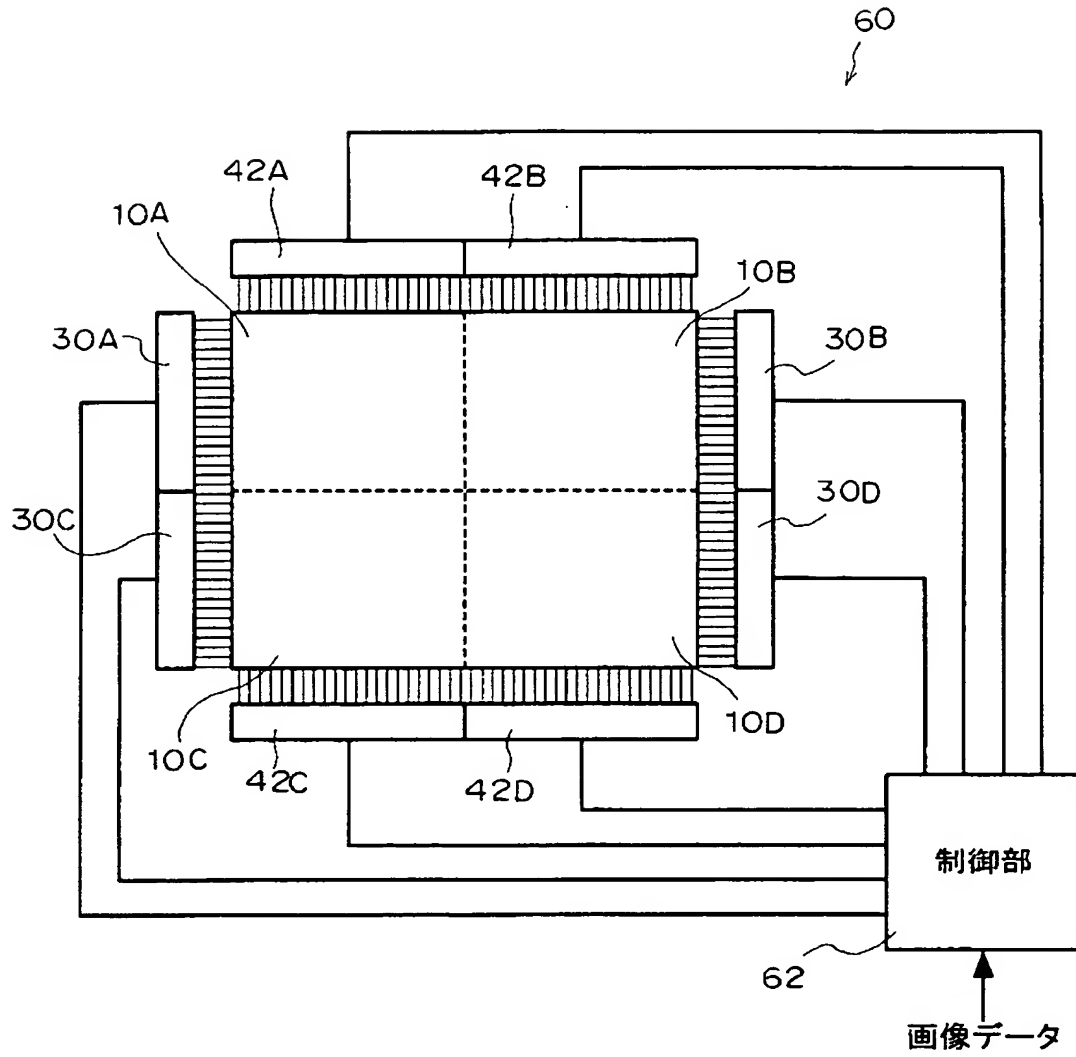
【図 2】



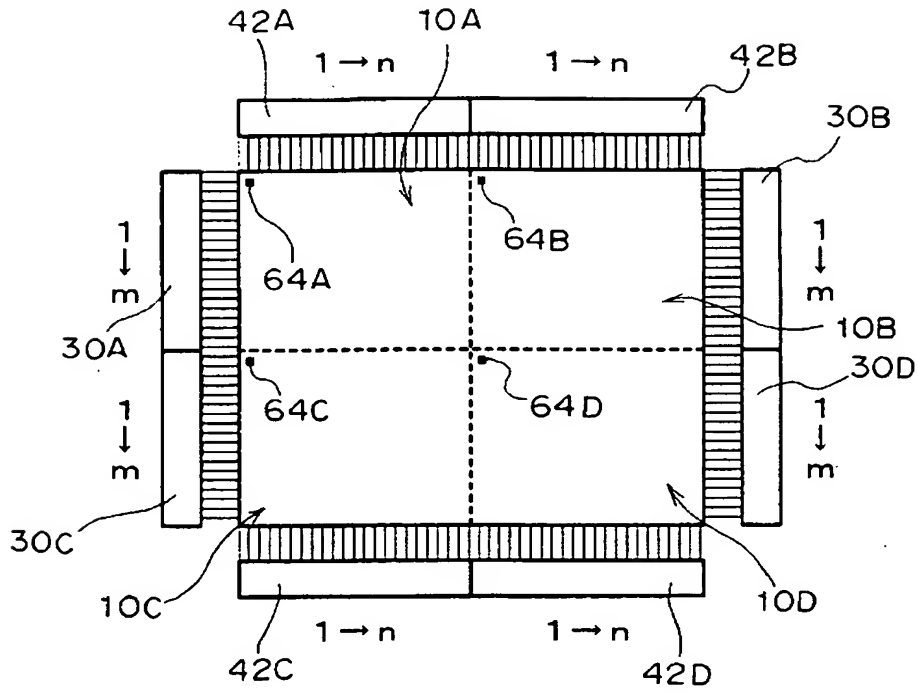
【図 3】



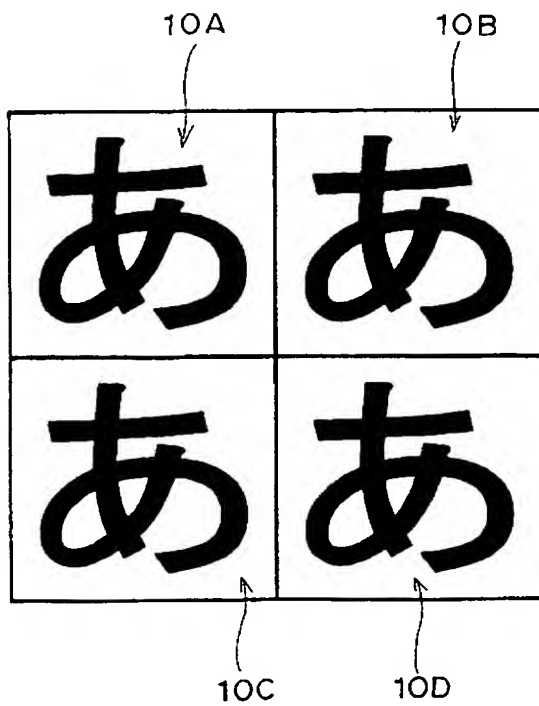
【図 4】



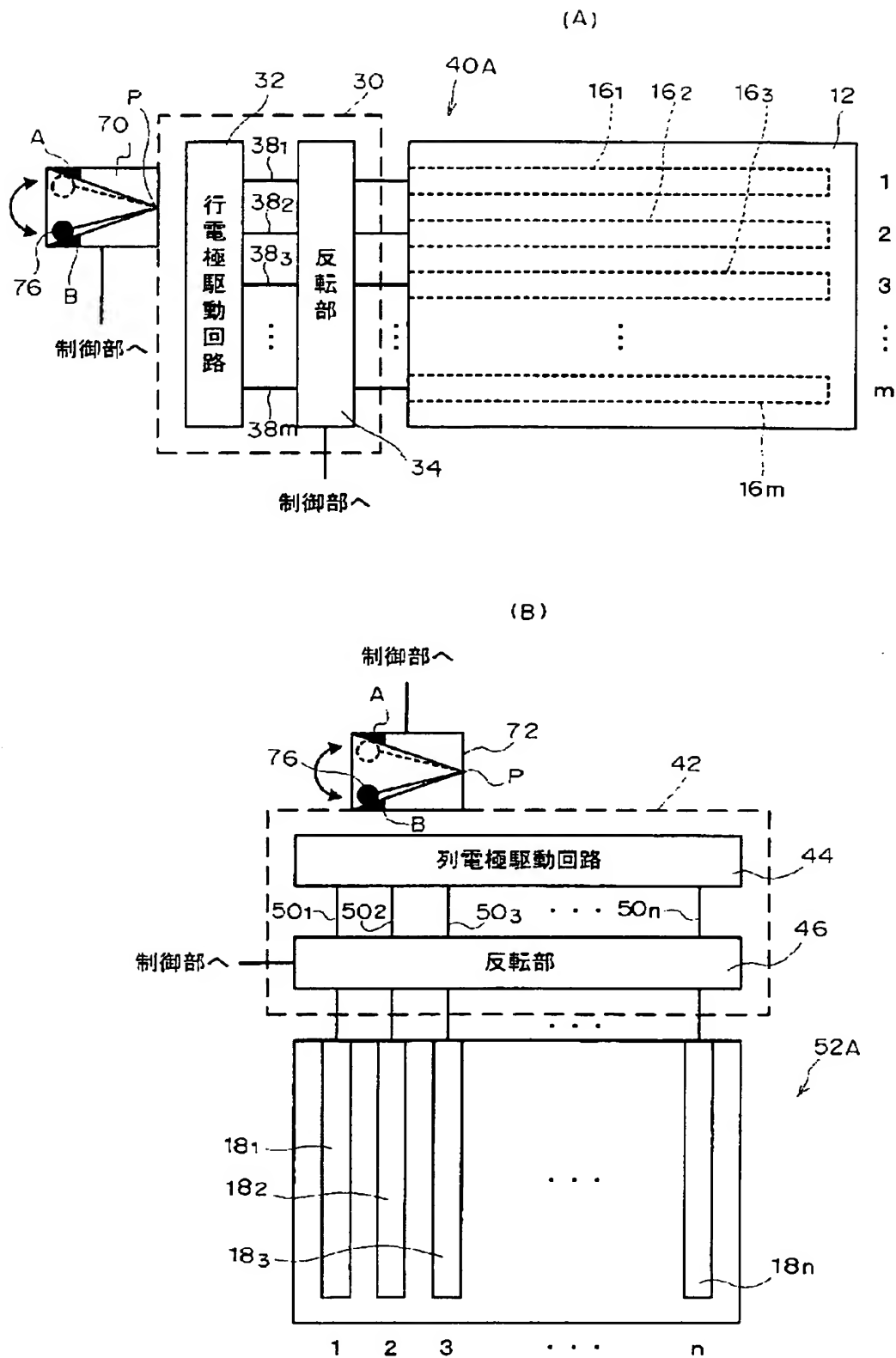
【図 5】



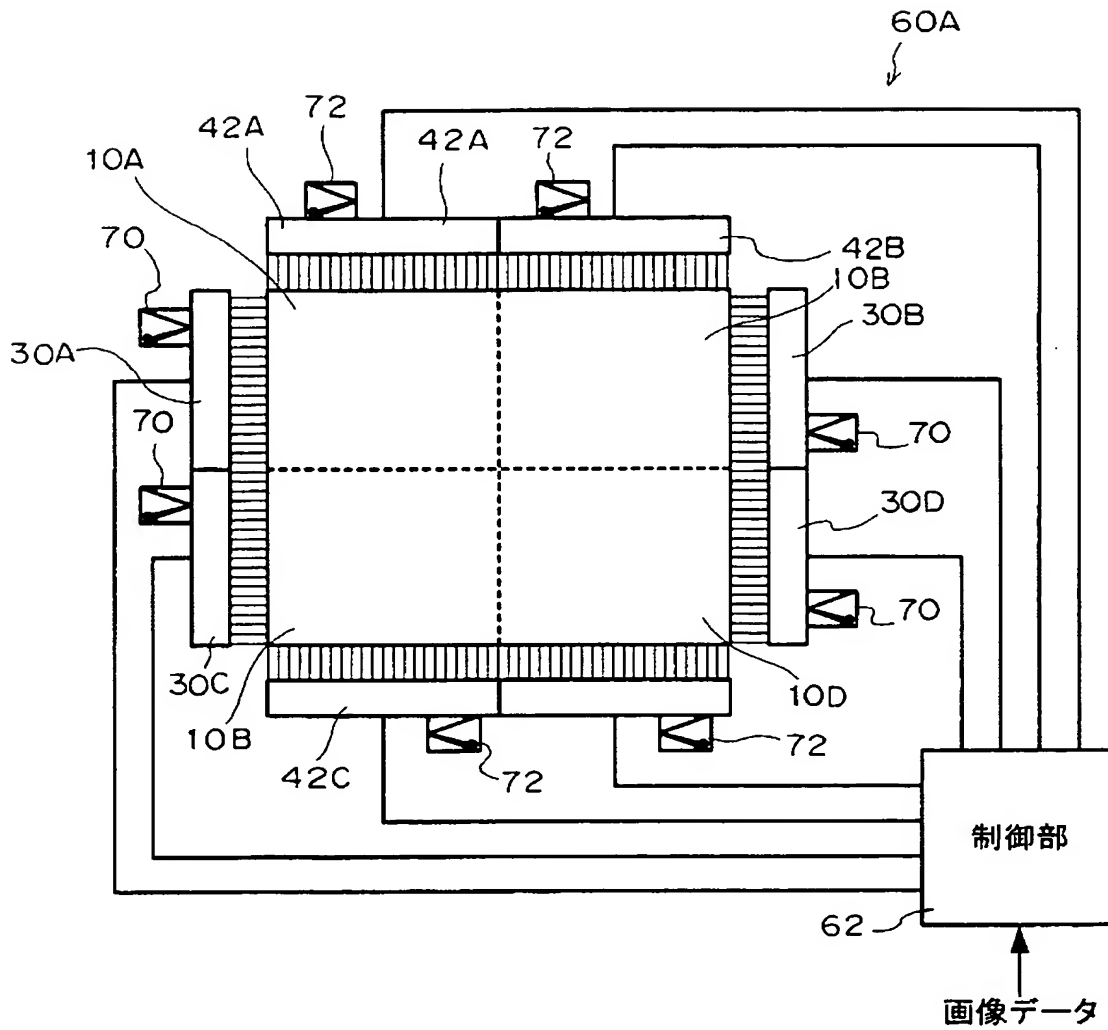
【図 6】



【図 7】

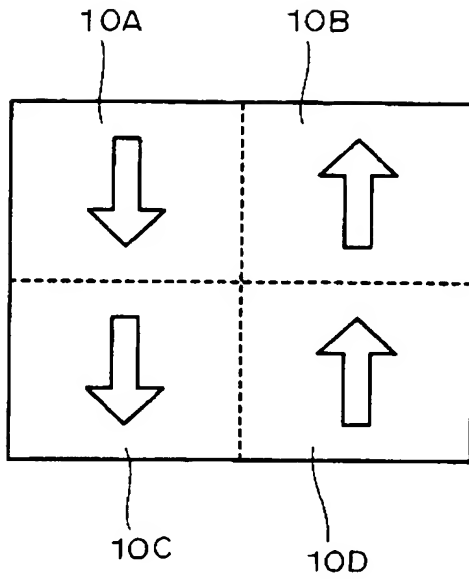


【図 8】

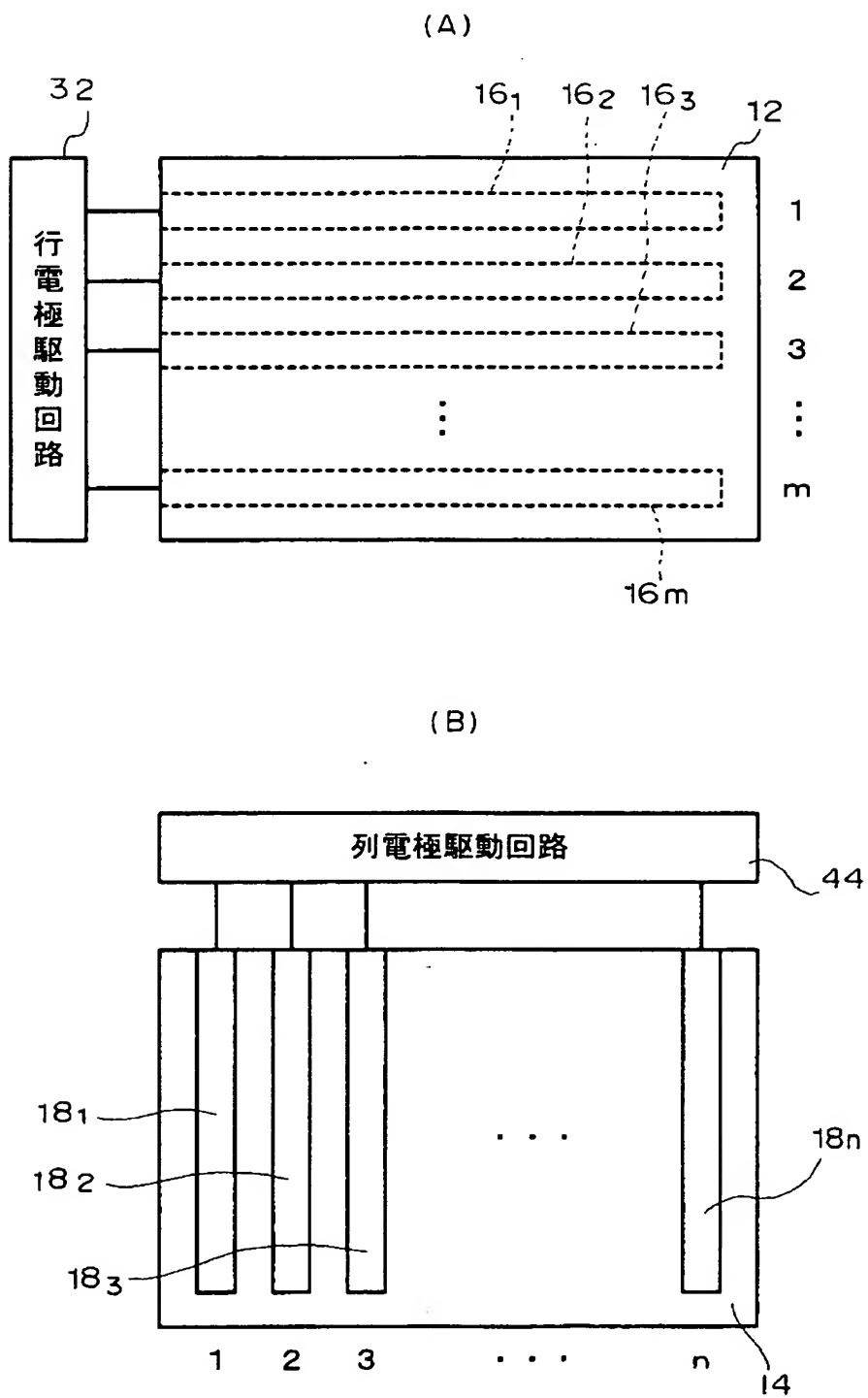




【図 9】

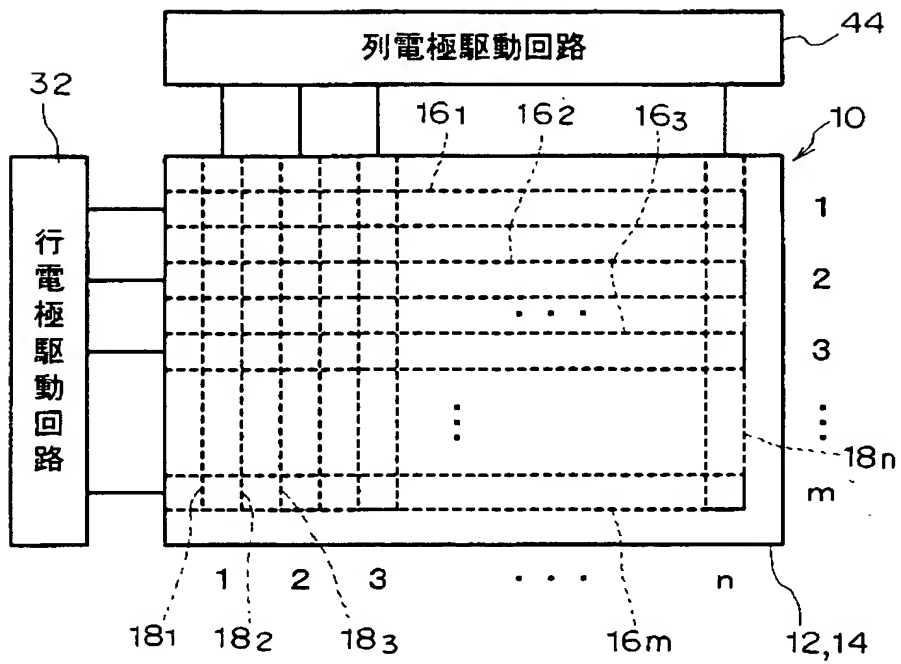


【図 10】

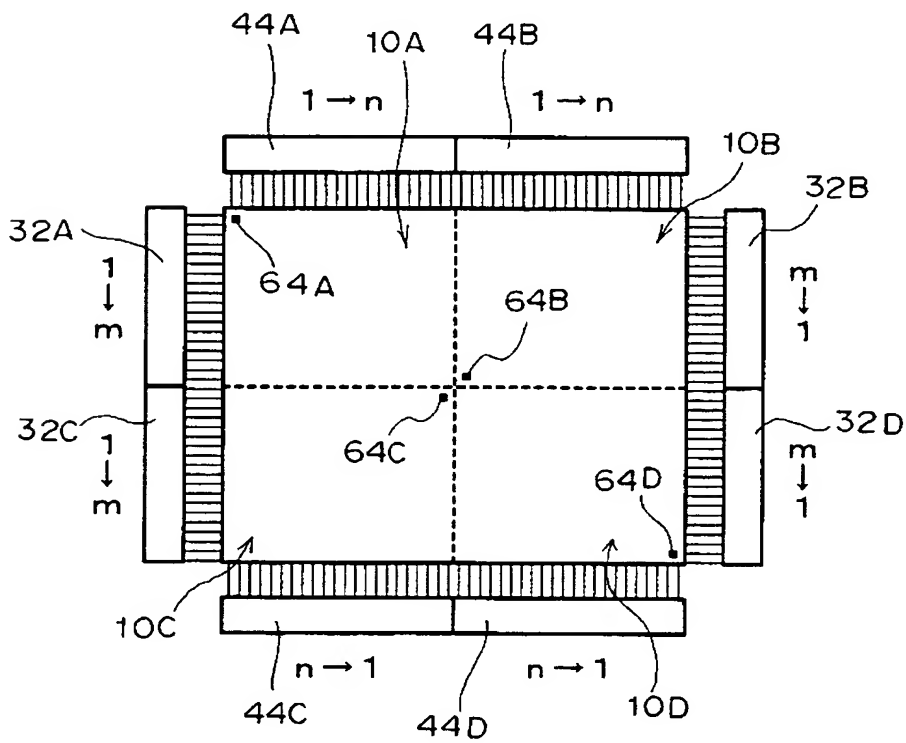




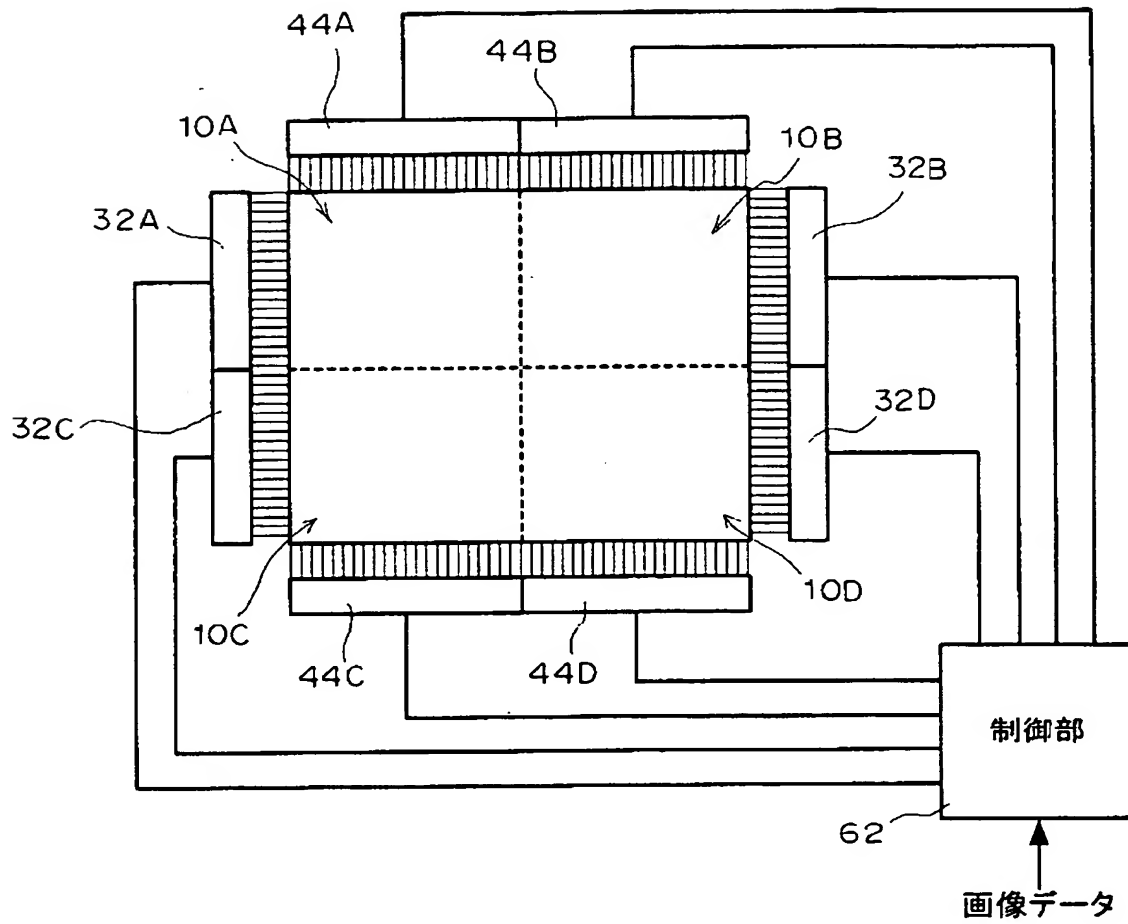
【図 1 1】



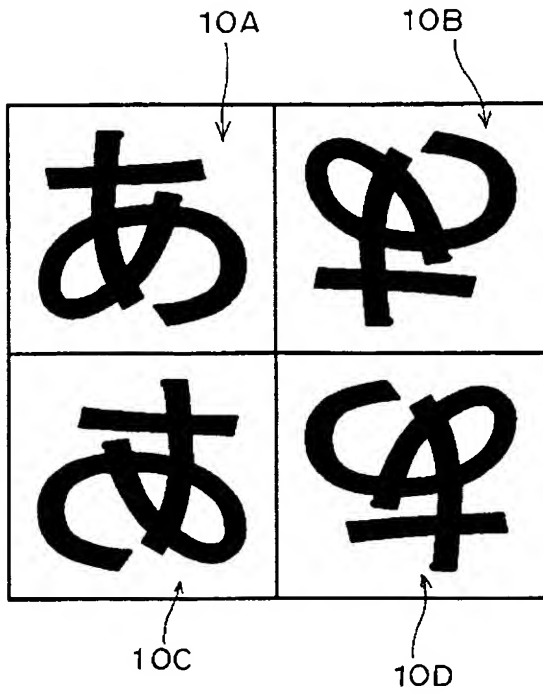
【図 1 2】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同一の画像表示媒体を複数用いて大画面化する場合において、画像を正常に表示させることができる画像表示装置を提供する。

【解決手段】 表示基板 1 2 は  $m$  個の行電極  $1 6_1 \sim 1 6_m$  を備えると共に、背面基板 1 4 は  $n$  個の列電極  $1 8_1 \sim 1 8_n$  を備え、互いの電極が直交するように対峙して配置された単純マトリクス構造となっている。表示側駆動部 3 0 は、行電極駆動回路 3 2、反転部 3 4、反転スイッチ 3 6 で構成され、反転部 3 4 は、反転スイッチ 3 6 がオンのときに、行電極駆動回路 3 2 と行電極  $1 6_1 \sim 1 6_m$  との接続関係を反転させる。背面側駆動部 4 2 は、列電極駆動回路 4 4、反転部 4 6、反転スイッチ 4 8 で構成され、反転部 4 6 は、反転スイッチ 4 8 がオンのときに、列電極駆動回路 4 4 と列電極  $1 8_1 \sim 1 8_n$  との接続関係を反転させる。これらを複数組み合わせることで大画面を構成する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 5 0 1 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 9 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社